Nr. 4. KWIECIEŃ 1923. Rocznik III.

PRZEGLĄD
GAZOWNICZY I WODOCIĄGOWY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH W WARSZAWIE

SIEDZIBA REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KRAKÓW, GAZOWNIA MIEJSKA.

Wychodzi raz na miesiąc. — Cena zeszytu 3500 Mp. — Prenumerata za II. kwartał 9000 Mp. — Członkowie „Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich“ płacą połowę. — CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 150.000 Mp., $^1/_2$ — 80.000 Mp., $^1/_4$ — 45.000 Mp., $^1/_8$ — 25.000 Mp., $^1/_{16}$ — 15.000 Mp.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

V. WALNE ZEBRANIE

ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄG. POLSKICH

i

ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOWYCH W PAŃSTWIE POLSKIEM

połączone

ze ZJAZDEM

GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH

odbędzie się w Bydgoszczy w dniach 1—4 lipca 1923 r.

E. THAU, inżynier ruchu Gaz. poznańskiej.

O przeróbce wody amonjakalnej w średnich i małych gazowniach.

Już sam ruch gazowni wymaga od kierownika wytężonej uwagi w różnych kierunkach, a rozmiar pracy powiększa się jeszcze znacznie przy przeróbce wody amonjakalnej, zwłaszcza, jeżeli przy wyborze, czy konstrukcji aparatu destylacyjnego, nie zważano na pewne zasadnicze warunki.

I wcale nie przesadnem jest twierdzenie, że niesprawnie działający aparat odpędowy może więcej sprawić trudności, aniżeli cały zresztą ruch gazowni. Fabrykacja amonjaku nie stanowi wprawdzie integralnej części ruchu gazowni, i można z konieczności aparat odpędowy zastanowić, a surową wodę amonjakalną wylać, nie zastanawiając przez to samej fabrykacji gazu, ale dzisiaj nie zrezygnuje zarząd z żadnego zysku z produktów ubocznych, o ile nie zechce zakwestjonować rentowności całego ruchu. To też wszystkie gazownie są dzisiaj zmuszone zużytkowywać wodę amonjakalną na wyrób siarczanu, czy też koncentratu, o ile nie można wody, tak jak się otrzymuje, odstawić celem przeróbki do większej pobliskiej gazowni lub wspólnej fabryki.

Stwierdzono praktycznie przy przeróbce wody gazowej, że niedomagania w ruchu aparatu destylacyjnego są tem większe, im mniejszą jest zdolność przeróbki, na którą obliczono aparat odpędowy, a chociaż zachodzące reakcje są jednakowe, tak w wielkich, jak i mniejszych aparatach, to jednakowoż nie dadzą się aparaty same, ani małe, proporcjonalnie w stosunku do sprawności przetwórczej powiększyć, ani wielkie, zmniejszyć.

Koniecznem jest właśnie uwzględnienie pewnych zasad, zdobytych z doświadczenia oddzielnie przy konstrukcji aparatów wielkich, średnich i małych, o ile nie mają być następnie źródłem stałych niedomagań. Ponadto musi zdolność przetwórcza aparatów stać w pewnym stosunku do codziennej ilości wody surowej. Jeżeli wybrano za wielki aparat, to przerabia wodę w krótkim czasie po dłuższych okresach nieczynności aparatu, gdyż powolny, a dłuższy ruch byłby nieekonomiczny z powodu większego zużycia pary. Jeżeli wybrano aparat za mały, — a błąd ten spotyka się bardzo często — to nie wystarcza jego zdolność przetwórcza, skoro zanieczyszczenia, osady i t. d. zmniejszą jego sprawność. Powoduje to bowiem częste oczyszczanie w krótkich odstępach czasu, a następnie albo przeciążenie aparatu, albo znaczne straty amonjaku w odgotowanej wodzie.

Aparat odpędowy musi odpowiedzieć następującym warunkom, by nie sprawiał niedomagań przy normalnym ruchu:

1) pojedyncza, nie skomplikowana budowa, aby nawet zwykły robotnik pojął konstrukcję i działanie, wyuczył się bez trudności obsługi i usuwania przygodnych niedomagań,

2) aparat powinien zajmować mało miejsca, tak co do powierzchni, jak i wysokości, nietylko ze względu na zaoszczędzenie miejsca, ale i dlatego, ponieważ zużycie pary w stosunku do danej przeróbki zwiększa się w miarę zwiększenia się strat ciepła, wskutek wielkich powierzchni promieniowania.

3) aparat powinien dać się oczyścić w kilku godzinach bez rozbiórki. Przy składaniu bowiem rozebranych części aparatu odpędowego, uszczelnienie kres wymaga wielkiego nakładu pracy, pomijając koszta materjału uszczelniającego,

4) aparat powinien pracować ekonomicznie, t. j. koszt zakupu musi być nizki, zużycie pary możliwie zbliżać się do ilości teoretycznej, pary amonjakalne odchodzić dostatecznie skoncentrowane, a zawartość amonjaku w odpływach nie przekraczać granicy 0,01%.

Aparat odpędowy, dostosowany do przeróbki w granicach między małą a średnią, z którym autor poczynił rozliczne, a dobre praktyczne doświadczenia, będzie opisany w drugiej części, celem przedstawienia dokładnych zasad konstrukcji takich aparatów.

Zasady destylacji amonjakalnej wzięto z alkoholowej i w rzeczywistości w obu wypadkach istnieją te same warunki, tj. składnik rozpuszczony w wodzie o niższym punkcie wrzenia, aniżeli woda, ma być pod wpływem ciepła oddzielony i odprowadzony w możliwie jak największej koncentracji, przy równoczesnem zatrzymaniu i odprowadzeniu wody.

W rzeczywistości, wskutek kondenzacji doprowadzonej pary, pozostaje więcej wody, aniżeli pierwotnie użyto. Tę okoliczność musimy sobie uprzytomnić dlatego, że niejednokrotnie można obniżyć procentową zawartość amonjaku w odpływach przez dodatek pary, nie powiększając przez to korzyści gospodarczych przez większy wydatek amonjaku. Przez dodatek pary bowiem rozcieńcza się woda odpływowa, a zatem procentowo zmniejsza zawartość amonjaku, ale ilość amonjaku pozostaje niezmienna.

Destylacja amonjaku odbywa się dzisiaj wyłącznie w aparatach kolumnowych.

Destylacja w kotłach, ogrzewanych bezpośrednim ogniem, jest bardzo nierentowna i dzisiaj nieużywana.

Przy aparatach kolumnowych przenosi się ciepło pary na surową wodę potrójną drogą :

1) przez zetknięcie powierzchniowe, gdyż para, wypełniająca całą próżnię kolumny działa ogrzewająco na powierzchnię wody amonjakalnej,

2) przez przeprowadzenie pary dobrze rozdzielonej przez wodę amonjakalną w aparacie,

3) przez pośrednie ogrzewanie od spodu parą; wypełniającą kolumnę każdego poszczególnego dna.

Badając tedy, o ile warunki ruchu wpływają na powyższe trzy źródła ogrzewania, poznaje się, że pod 1) wymienione działanie powierzchniowe istnieje zawsze i nie podlega żadnemu ograniczeniu.

Wymienione pod 2) działanie, wskutek przeprowadzenia pary przez surową wodę, zależy od konstrukcji i czystości aparatu. Przez zatkanie osadami smołowemi lub wapiennemi cierpi bardzo równomierny rozdział pary przy przeprowadzeniu przez wodę, a często i dlatego, że kolumna czasami nie stoi pionowo, a zatem poszczególne dna nie całkiem poziomo.

Wymienione pod 3) działanie pośredniego ogrzewania odgrywa w sprawności aparatu o wiele większą rolę, aniżeli dotąd sądzono i jest naturalnie zależne od grubości den. Grubości zależne są od średnicy kolumny i nie mogą być za małe, aby mogły się oprzeć zmiennem rozszerzaniom, spowodowanem wahaniem temperatury.

Jak długo dna nie są pokryte warstwą kamienia kotłowego, obniżającą znacznie przepuszczalność ciepła, pozostaje działanie ciepła i przy stosunkowo dość grubych dnach dosyć dobre. Z drugiej strony nawet bardzo małe osady kamienia kotłowego wystarczają do obniżenia sprawności aparatu, a zwiększenia zapotrzebowania pary.

Woda gazowa, powstała przy destylacji węgla, zawiera amonjak w postaci soli w roztworze, których części już przy zwykłej temperaturze, lub poniżej wrzenia wody rozkłada się i dlatego oznacza się pod nazwą wolnego amonjaku, między temi solami przeważa węglan amonowy.

Mniejsza część amonjaku w wodzie jest związana z chlorem i siarką i tworzy związki trwałe wobec ciepła, a mogą być one rozłożone pod wpływem alkaliów, do którego to celu używa się ogólnie mleka wapiennego.

Zależnie od powyższych właściwości wody amonjakalnej składają się aparaty odpędowe z trzech przedziałów:

pierwszego, w którym odpędza się amonjak wolny;

drugiego, w którym woda po odpędzeniu wolnego amonjaku miesza się z mlekiem wapiennem celem rozkładu chemicznego trwałych soli — i

trzeciego, w którym wodę zmieszaną z mlekiem wapiennem poddaje się działaniu pary dla odpędzenie amonjaku.

Wzajemnem ustosunkowaniem tych trzech oddziałów różnią się najwięcej systemy aparatów odpędowych.

Dla aparatów o wielkiej sprawności jest najczęstszy schemat, przy którym kolumnę do działania mleka wapiennego na wodę ustawia się osobno, oprócz kolumny głównej, gdyż boczna wymaga często oczyszczenia. W Anglji używa się aparatów według schematu przedziałów I., II., III., przy którym kolumny są złączone w jedną, a przedział dla działania mlekiem wapiennem umieszczony obok. Takiego systemu nie można zalecać, gdyż kolumny przedziału III. muszą być najczęściej rozbierane celem niknięcia stałych osadów, a to powoduje rozbiórkę całej kolumny.

Przy małych i średnich aparatach stosują prawie zawsze system jednokolumnowy, co przedstawia tę wadę, że przedział dla mieszania z wapnem wypada za mały, aby wysokość całej kolumny

nie wypadła za wielka. Następstwem jest to, że wielka część wapna bywa porwaną do poniżej umieszczonego przedziału III., a ten można oczyścić tylko po rozebraniu całego aparatu.

Brak zrozumienia i uwzględnienia powyższych zasad doprowadził już w wielu wypadkach, w których pozostawiono swobodę fabrykom dostarczającym aparaty, do tego, że przeróbka wody amonjakalnej była źródłem stałych trudności i przeszkód, których można było uniknąć i normalny ruch zabezpieczyć przez poprzednie dokładne rozważenie samego biegu fabrykacji. (Dalszy ciąg nastąpi).

Inż. ROMUALD WOWKONOWICZ.

O gospodarce cieplnej w gazowniach.

(Ciąg dalszy).

Rekuperacja:

	Ciepło			
	na kg. paliwa		% wart.	opał
Ciepło wł. gazów wchodzących do rekuperacji . . .		4192 kal.		51·8%
Ciepło wł. gazów uchodzących do komina		1685 „		20·8%
Rekupacja pochłonęła . . .		2507 kal.		31·0%
a ilość ta rozpada się na:				
ogrzanie powietrza wtórnego	1075 kal.		13·3%	
„ „ pierwszego .	312 „		3·9%	
„ „ pary . . .	63 „		0·8%	
odparowanie wody	342 „	1782 „	4·20%	22·20%
Strata przez promieniowanie i przewodzenie		715 kal.		8·8%

Dobre, a tem samem ekonomiczne działanie generatorów uzależnione jest od należytego uregulowania dopływu powietrza.

Nadmiar zwłaszcza powietrza „drugiego“ prowadzi do obniżenia temperatury w piecu i do zmniejszenia stopnia wyzyskania ciepła w rekuperacji.

Do uzyskania wysokiej temperatury w piecach prowadzi raczej mały brak, niż nadmiar powietrza.

Stan kanałów rekuperacyjnych ma bardzo ważny wpływ na stopień wyzyskania ciepła spalin — wszelkie choćby najdrobniejsze szczeliny działają szkodliwie.

Temperatura gazów spalinowych waha się w granicach 600-350° C. zbyt wysoka jest szkodliwą, zbyt niska jednak nie zawsze świadczy o idealnem działaniu rekuperacji — bowiem wywołaną być może przedostawaniem się zimnego powietrza do kanałów ogniowych.

Technika gazownicza, prócz opisanego sposobu ogrzewania pieców, zna jeszcze inny, oparty na centralnych generatorach. Gaz wodno-generatorowy do ogrzewania szeregu jednostek piecowych wyrabia się we wspólnych generatorach, wyposażonych we wszystkie potrzebne do tego celu urządzenia.

W procesie tym traci się dla ogrzewania pieców ciepło powstania gazu generatorowego, zyskuje się jednak na lepszem przeprowadzeniu procesu. — Uzyskuje się gaz o składzie chemicznym CO_2 = 3·65%, CO = 29·5%, H_2 = 10%, zawierający w sobie 80% ciepła koksu.

Ciepło powstania gazu generatorowego można zużyć w generatorach z wodnym płaszczem (system Marischka) do wytwarzania pary, a wówczas efekt dochodzi do 90%.

W piecu gazowniczym, gazy generatorowe, a również powietrze potrzebne do spalania, ogrzewa się wprzód w komorach regeneracyjnych, a później doprowadza się je do palników.

Bilansy ciepła przy tym sposobie ogrzewania są równie korzystne jak przy poprzednio podanym.

Opalanie to ma duże zalety — można bowiem bardzo łatwo, przez proste ustawienie kurka gazowego — regulować ilości spalanego gazu, a dalej gaz ten jest czysty, bez lotnego popiołu, niszczącego materjał szamotowy pieca. Przy każdym z podanych sposobów ogrzewania nieuniknione są straty, połączone z ciepłem promieniowania i przewodzenia pieców i ciepłem unoszonem przez gazy dymowe. Ciepło promieniowania i przewodzenia jest nieuniknione, a wielkość tegoż uzależniona jest od konstrukcji pieca, rodzaju materjału itd.

Ciepło to rośnie z 4 potęgą wzrostu temperatury.

Wykorzystanie tego ciepła nastręcza duże trudności, a próby poczynione w tym kierunku wielkich rezultatów nie dały.

Inaczej się rzecz ma z ciepłem gazów spalinowych. Jak wyżej podano, są to ilości znaczne, dochodzące do 25, a czasami i 35% wartości opałowej spalanego koksu. Temperatura dymów również jest wysoką od 600—350° C. Spadek temperatury tylko o 100° C. — daje na 1 m.^{3} spalin około 35 kal.

Ilość ta przeliczona na 1 kg. koksu spalanego w generatorach = 300 kal. czyli 4·3% wartości opałowej koksu. Nic też dziwnego, że starano się to ciepło w najrozmaitsze sposoby zużytkować.

Ott (J. G. W. 1905, 902) zaleca zużycie ciepła gazów spalinowych do podgrzewania wody amoniakowej; A. Frank (J. G. W. 1915, 475 i Nübling (J. G. W. 1916, 165) do suszenia torfu, drzewa, jarzyn i t. d.

Krauss (J. G. W. 1912, 931) i Nübling (J. G. W. 1916) i Wenger (G. W. 1918, 495) starają się zastosować je do podgrzewania wody itd.

Gazownia w Tübingen (J. G. W. 1918, 529) wykorzystuje je do ogrzewania wody dla łaźni ludowej.

Gazownia w Stuttgart (J. G. W. 1912, 901) zużywa ciepło to do wytwarzania pary w kotle wodnorurkowym, zmontowanym w kanale dymowym.

Próby nad tą sprawą, przeprowadzone w Berlinie (J. G. W. 1922 str. 825) wykazały, że można temperaturę spalin, bez szkody dla ciągu w kominie obniżyć do 275—300° C, a przy sztucznym ciągu do 200° C.

Kocioł wodno-rurkowy dawał przy próbach na 1 m.²
przy obniżeniu temp. z 550° C. — 250° C. — 8·1 kg. pary o 6 atm.
„ „ „ z 400° „ — 200° „ — 5·3 „ „ „ „ „
„ „ „ z 300° „ — 190° „ — 4·0 „ „ „ „ „

Można przy wyzyskaniu ciepła spalin uzyskać przeważną część, a nawet jak Wenger sądzi (J. G. W. 1920, 479) całą ilość potrzebnej w gazowni pary.

Jednym z dalszych źródeł strat w gazowniach są ilości ciepła przepadające przy gaszeniu koksu. Temperatura koksu po wydobyciu z retorty wynosi ponad 1000° C, a ciepło w nim zamagazynowane przeszło 5% wartości opałowej.

Część tego ciepła można wykorzystać przez zasilanie generatorów gorącym koksem. Zaoszczędza się wówczas kilka % podpału; ilość spalanego koksu spada z 16 na 15 kg. Zysk ten jest jeszcze większy, gdy weźmie się pod uwagę ilości ciepła potrzebne do odparowania wody zawartej w zimnym koksie.

5% wilgoci w koksie powoduje zwiększenie się zużycia ciepła, odprowadzającego 0·85% wartości opałowej.

Oznaczeniem ciepła właściwego koksu w temp. 400—1300° C. zajęli się E. Terres i Schaller (J. G. W. 1922 str. 762). Wykazali oni, że ciepło właściwe koksu zależne jest od ilości popiołu.

Ciepło właściwe (średnie) w temp. 0—t° C. wynosi:

	dla koksu	dla popiołu.	Pojemność ciepła 1 gr. koksu	pop.
przy t. + = 400° C.	0·265	0·225	100·435	82·275
600° C.	0·325	0·245	188·175	141·860
800° C.	0·359	0·252	279·661	196·567
1000° C.	0·382	0·249	373·978	243·413
1200° C.	0·397	0·264	468·063	310·793

Ciepło właściwe koksu z x % popiołu, a y % subst. czystej

$$\text{wynosi} = \frac{x}{100} Cp^{t} + \frac{y}{100} Ck^{t} \quad ; \quad \begin{array}{l} Cp = \text{c. wł. popiołu} \\ Ck = \text{c. wł. koksu} \end{array}$$

Pojemność ciepła przy pewnej temp.

$$\text{wynosi} \quad x.\,ap^{t} + y.\,ak^{t} \quad ; \quad \begin{array}{l} ap. = \text{pojemn. ciepła popiołu} \\ ak. = \text{„ „ koksu} \end{array}$$

Ciepło własne 1 kg. koksu zawierającego 15% popiołu wynosi przy t. = 1000° C. — 370·062 kal., czyli 5·38% jego wartości opałowej.

Jest to ilość bardzo znaczna, z którą, z uwagi na wielkość produkcji koksu, liczyć się powinno.

Oblicza Kuckuck (J. G. W. 1922, 729), że w Niemczech przepada rocznie przy gaszeniu koksu ilość ciepła odpowiadająca 1,750.000 ton pary, względnie 175 miljonom 1 SK/godz.

Istnieją metody zmierzające do technicznego zużytkowania tych olbrzymich ilości ciepła.

Schlemming z Bonn proponuje zużycie ciepła do wytworzenia gazu wodnego,

Bracia Sulzer z Winterthur, a podobnie H. Wunderlich z Karlsbadu, wyzyskują to ciepło do produkcji pary wodnej.

Instalacja pomysłu Sulzerów wykonaną została w gazowni zurychskiej i funkcjonuje tam bez zarzutu (J. G. W. 1922, str. 730).

Koks gorący wprowadza się do zbiornika szczelnie zamkniętego, a połączonego rurami z kotłem wodno-rurkowym. Powietrze dostępu niema; gazy obojętne nagromadzone w zbiorniku i ogrzane do temperatury żaru koksu, przetłacza się do części kotłowej, gdzie stykając się z zimnemi ścianami kotła — ziębną. Gazy oziębione wchodzą z powrotem do zbiornika koksowego, celem ponownego nagrzania się. Proces prowadzi się aż do spadku temperatury koksu do 250° C. W Zurychu uzyskuje się na 1 tonę koksu 405 kg. pary o ciśnieniu 8 atmosfer, a więc na każdy kilogram 248 kalorji, czyli około 4% wartości opałowej.

Prof. Eitner zestawia bilans cieplny procesu (J. G. W. 1922, str. 732): Koks wchodzi do zbiornika z temp. 950° C — a więc ilość ciepła nagromadzona w 1000 kg. wynosi na podstawie danych Terres'a **332.000 kal.** (100%).

Koks opuszcza zbiornik z temperaturą 250° C i unosi ciepła **52.900 kal.** (15·9%).

Pozostaje w układzie 279.000 kal., z których 248.000, czyli 74·7%, idzie na odparowanie wody a reszta 9·4% przepada przez przewodzenie i promieniowanie.

Wunderlich stara się zużytkować także ciepło promieniowania i w tym celu nakłada na zbiornik płaszcz wodny.

Sprawa wykorzystania ciepła gorącego koksu odpada przy piecach dla ciągłej destylacji systemów Duckham-Woodall, Glower-West i firmy H. Koppers z Essen.

Koks gasi się w retortach lub komorach parą wodną, a ciepło zużywa się do wyrobu gazu wodnego.

Według prospektów firmy H. Koppers produkcja gazu mieszanego wynosi z 1000 kg. węgla 450 m³ (0° C, 760 mm.).

Podpał retort zużywa na 100 m³ wytworzonego gazu 29—30 kg. koksu, o 14% popiołu.

Piece te, w niedalekiej przyszłości staną w Krakowie, a wówczas będzie się można łatwo przekonać, o ile cyfry wzięte z praktyki odbiegają od reklamowych.

Ciepło wł. gazu, smoły, wody amonjakowej, uchodzących z retort z temperaturą 900° C, można również częściowo wykorzystać do ogrzewania wody.

Czyni to gazownia w Halle, która wodę z chłodników zużywa na kąpiele w łaźni ludowej. Do tego celu służyć też może woda z chłodników amonjakalnych. (C. d. n.)

Inż. JERZY TOKARSKI.

Wodociąg rezerwowy w Krakowie.

(Ciąg dalszy).

Badania jakościowe wody wykazały pod względem chemicznym konieczność jej odżelezienia z powodu zawartości 3 do 4 mg. żelaza na 1 litr wody, zaś pod względem bakterjologicznym zupełną jej zdatność do picia i użytku domowego.

Projekt wodociągu rezerwowego przesłano wojskowości z następującemi warunkami budowy:

1) Wojskowość ma oddać gminie bezpłatnie grunt pod budowę;
2) skarb państwa pokryć ma koszta budowy hali maszyn, urządzeń maszynowych i odżelezienia;
3) gmina wykona ujęcie z 10 studzien i połączy je lewarami z halą maszyn;
4) wodociąg obejmie gmina na własność i utrzymywać go będzie stale w stanie do ruchu gotowym, zastrzegając sobie możliwość rozszerzenia go;
5) wojskowość nie będzie sprzeciwiać się projektowi rozszerzenia wodociągu bielańskiego.

Po wybuchu wojny, w interesie wojskowości było sprawę budowy wodociągu jak najszybciej przeprowadzić, układy więc toczyły się dalej, a przystąpiono do budowy prowizorjum złożonego z 10 studzien, z których wodę tłoczyły wypożyczone przez gminę pompy wprost do istniejącej sieci miejskiej. W końcu rozpoczęto budowę wodociągu rezerwowego, w myśl uchwał zastępców gminy i wojskowości z dnia 8 lipca 1915 r., a mianowicie: Ustalono koszta budowy na 450.000 koron, z czego na wojskowość przypadało z wartości gruntu i hali maszyn 125.000 kor., Ministerstwo spraw wewn. miało się przyczynić kwotą 175.000 kor., resztę kosztów miała ponieść gmina, t. j. 150.000 koron. Koszta zaliczkowo miały być pokryte przez wojskowość, a gmina miała zwrócić zaliczkę do wysokości swego zobowiązania po wojnie.

Budowa wodociągu postępowała szybko, tak, że można go było już 8 lutego 1917 r. uruchomić. Od tego czasu prowadzi go Zarząd wodociągu m. na rachunek gminy, mając na uwadze postanowienia układu przedłożonego przez gminę wojskowości, w sprawie objęcia wodociągu rezerwowego, z obowiązkiem utrzymywania go w stanie do ruchu gotowym. Umowa ta, obejmująca sprawę oddania gminie gruntu i urządzeń, sprawę czasu jej trwania, sprawę używania reszty gruntów obok ujęcia, sprawę spłaty kwoty 150.000 kor. przez

gminę, ulgi w cenach wody pobieranej przez wojskowość i możliwość rozszerzenia wodociągu przez gminę — nie doczekała się zatwierdzenia przez centralne władze wojskowe austrjackie.

Wzgląd na charakter wodociągu rezerwowego, jako fortecznego, wymagał od niego przy największej zwięzłości budowy, jak największej sprawności i wytrzymałości. Te warunki miały wpływ na rodzaj urządzeń, których opis następuje.

Głównemi częściami składowemi wodociągu rezerwowego są: 1. Ujęcie, 2. Zakład pomp i odżeleziacz, 3. Rurociąg tłoczny od Zakładu do granicy ulicy Ks. Józefa.

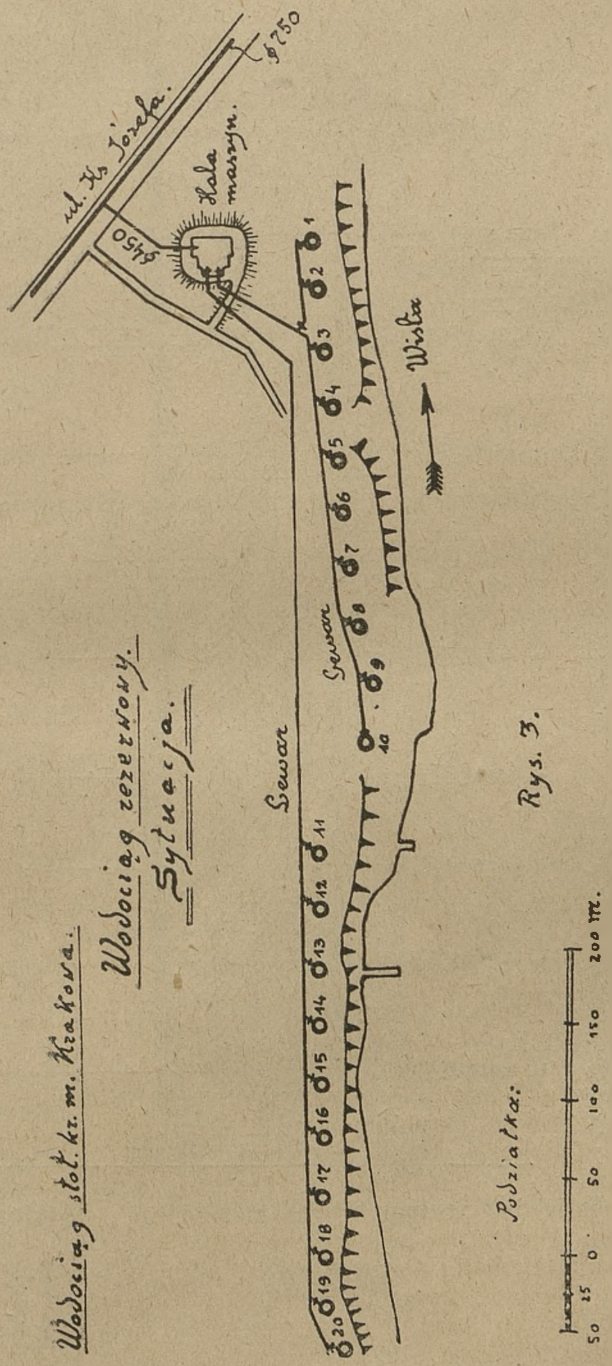
1. Ujęcie wody.

Ujęcie położone jest wzdłuż Wisły na długości 840 mb. (rys. 3). Wielkość terenu ujęcia wynosi 12 morg, 313 s². Ujęcie składa się z 2 szeregów studzien (1-szy obejmuje studnie oznaczone L. 1 do 10, 2-gi L. 11 do 20), oraz dwu lewarów od tychże szeregów doprowadzających wodę do studni zbiorczej, położonej w obrębie zakładu pomp.

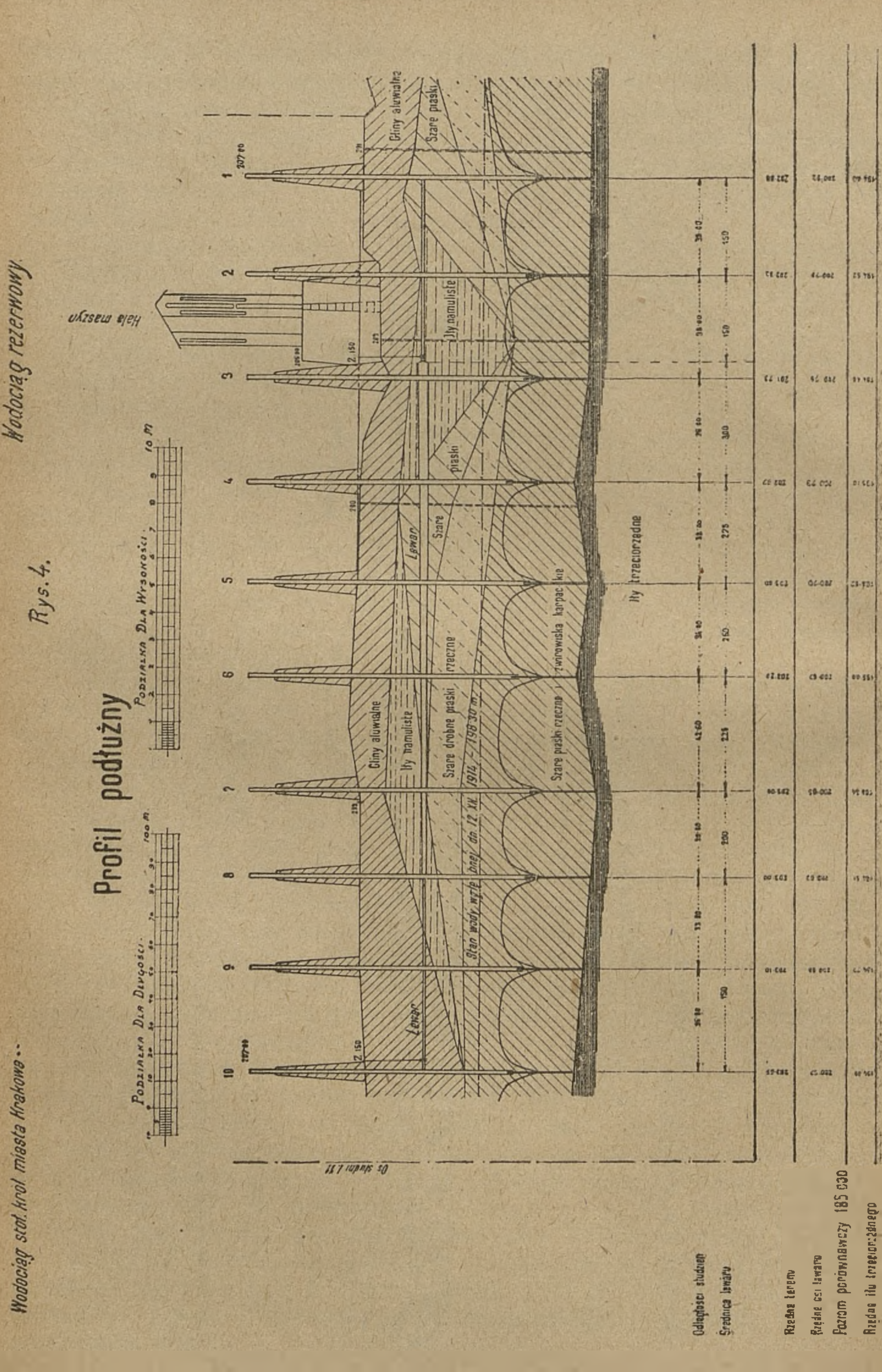
Przekrój terenu wodonośnego w linji 1-go i 2-go szeregu studzien, wskazuje rys. 4.

Studnie (rys. 5) typu bielańskiego wykonano w dwu terminach. Studnie L. 1 do 9 tworzyły prowizorjum, wykonane przez Zarząd wodociągu przed budową wodociągu rezerwowego i włączone zostały do jego ujęcia. Studnie L. 10 do 20 wykonano w czasie budowy wodociągu rezerwowego.

Pierwszy szereg studzien (L. 1 do 10) wykonany jest w odległości średnio 30 mb. od linji regulacyjnej Wisły, szereg drugi (L. 11 do 20) w odległości średnio 46 mb. od tejże linji. Odległość studzien od siebie wynosi średnio 37 mb. Dolną część studni stanowi rura filtrowa żelazna, pocynkowana o 600 mm. średnicy, 2·40 m. długa, grubości ścian 4 mm., opatrzona na długości 2 m. otworami podłużnemi 50/4 mm. Wolna powierzchnia przepływu tych otworów wynosi 32% powierzchni całej rury. Naokoło tej rury znajduje się pierścień ze żwiru, o grubości ziarn 6 do 8 mm. 30 cm. pod górną krawędzią rury filtrowej, umieszczony jest dolny koniec rury żelaznej 900 mm. średnicy i 4 do 5 m. długiej, stanowiącej właściwy szyb studzienny. Rura ta sięga przynajmniej 15 cm. (czasem więcej, zależnie od głębokości studni, związanej z głębokością warstw nieprzepuszczalnych), ponad dno ławy betonowej, stanowiącej fundament dla betonowej obudowy studni i jest nakryta trójdzielną pokrywą blaszaną, opartą na dwu zoresówkach. Obudowa o przekroju kołowym, średnicy 1·60/2·— m. i zmiennej wysokości, zależnej od głębokości studni, przechodzi za pośrednictwem kopuły w szyb włazowy 1·— m. średnicy, którego górna krawędź wyprowadzona została na poziom 207·— m. n. p. m. t. j. ponad przypuszczalny stan Wisły po jej obwałowaniu. Szyb włazowy nakryty jest pokrywą drewnianą terowaną i asfaltowaną. Ściany obudowy obsypane są ziemią w kształcie stożka o nachyleniu 1:2 dla zabezpieczenia szybów studziennych od przesączającej się wody w razie wezbrania Wisły.

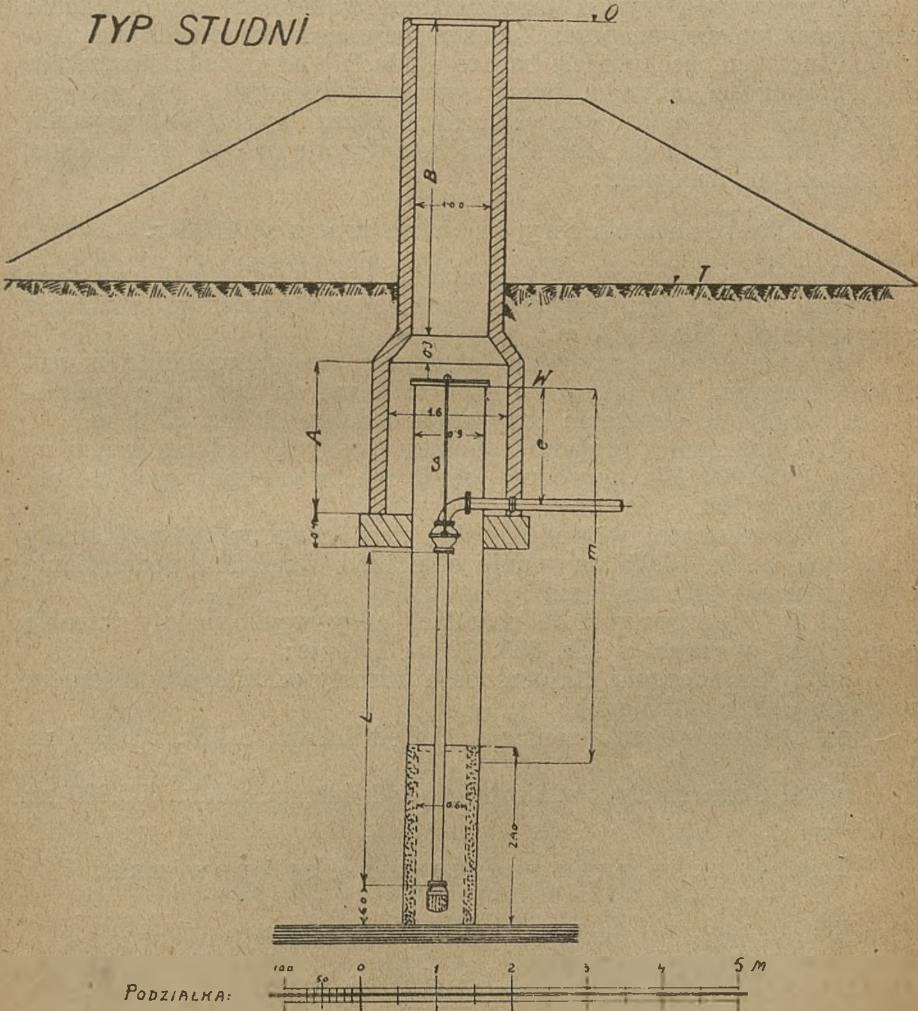

Wodociąg stoł. kr. m. Krakowa.
Wodociąg rezerwowy.
Sytuacja.
ul. Ks. Józefa.
Hala maszyn.
ø450
ø750
Wisła
Sewar
Sewar
Podziałka:
50 25 0 50 100 150 200 m.

Rys. 3.


Wodociąg stoł. król. miasta Krakowa
Wodociąg rezerwowy
Profil podłużny
Podziałka dla długości
Podziałka dla wysokości
Hala maszyn
Gliny aluwialne
Szare piaski
Iły namuliste
Lewar
Szare drobne piaski rzeczne
Stan wody wzniesionej dn. 12 XII 1914 — 198·30 m
Szare piaski rzeczne i żwirowiska karpackie
Iły trzeciorzędne
Odległości studzien
Średnica lewaru
Rzędna terenu
Rzędne osi lewaru
Poziom porównawczy 185·030
Rzędna iłu trzeciorzędnego
Rys. 4.

Wodociąg stoł. król. miasta Krakowa.

Wodociąg rezerwowy.



Rys. 5.

Inż. MIECZYSŁAW SEIFERT.

W sprawie ustalania ceny gazu.

Przy wnioskach o podwyżce ceny gazu opiera się Dyrekcja krakowskiej gazowni na następujących obliczeniach:

1) zestawia w przybliżeniu budżet wydatków i dochodów,

2) porównuje wyniki tego budżetu z kluczem do obliczania ceny gazu, poleconym przez Związek inżynierów gazowych niemieckich. Klucz ten rzeczywiście bardzo dokładnie odpowiada stosunkom dla tej wielkości zakładu, jak gazownia w Krakowie. Dla gazowni innych należy jedynie wzór poprawić przez wyliczenie, w jakim stopniu świadczenia dla robotników oddziaływują na cenę gazu. Klucz ten brzmi jak następuje:

Obliczanie ceny gazu za marzec 1923 r.

1) Podniesienie względnie obniżenie ceny węgla na 1 tonie loco gazownia o 1000 Mk. powoduje podniesienie względnie obniżenie ceny gazu o 4 Mk. na 1 m.^{3}

2) Podniesienie, względnie obniżenie sumy świadczeń w stosunku rocznym dla personalu o 10 milj. marek powoduje podniesienie, względnie obniżenie ceny gazu o dalsze 2 Mk. na 1 m.^{3}

3) Podniesienie względnie obniżenie ceny sprzedanej koksu na 1 tonie o 10.000 Mk. powoduje obniżenie, względnie podniesienie ceny gazu o Mk. 5 na 1 m.^{3}

4) Podniesienie, względnie obniżenie ceny sprzedanej smoły na 1 tonie o Mk. 10.000 powoduje obniżenie, względnie podniesienie ceny gazu o 1 Mk. na 1 m.^{3}

ad 1) W porównaniu do kalkulacji ceny węgla za luty wzrosła cena węgla w marcu o Mk. 153.790 na 1 tonie;

ad 2) Świadczenia dla personalu wzrosły od lutego w stosunku rocznym o Mk. 968·5 milj.;

ad 3) Cena koksu podniosła się od lutego o Mk. 100.000 na 1 tonie;

ad 4) Cena smoły podniosła się od lutego o Mk. 600.000 na 1 tonie.

Przeto cena gazu podniesioną być powinna:

ad 1)	$\frac{153790}{1000} \times 4 =$	615.16		
ad 2)	$\frac{963,500.000}{10,000.000} \times 2 =$	193.7	808.86	
ad 3)	$\frac{100.000}{10.000} \times 5 =$	50·—		
ad 4)	$600.000 \times 1 =$	60·—	110·—	698·86

Stosunki dochodowe gazowni krakowskiej bardzo jasno uwypukla zestawienie obciążenie 1 m.^{3} gazu węglem, robocizną i administracją, podane w numerze I. i II. „Przeglądu gazowniczego", w artykule inż. Świerczewskiego. W artykule tym zakończono tabelę ceną gazu od dnia 1 marca wynoszącą 900 Mk., która zresztą wcale nie była stosowaną. Od paru miesięcy poddaje się kalkulacji cenę gazu po upływie każdego miesiąca i żąda się od konsumentów, by płacili nową cenę, którą ogłasza się z dołu, a więc już po skonsumowaniu gazu w odnośnym miesiącu. To też ceny gazu podane w wymienionym artykule nie odpowiadają cenom rzeczywiście inkasowanym.

W listopadzie 1920 r., tj. od 1 do końca listopada inkasowano po 140 Mk. za gaz w gospodarstwach domowych, a po 90 Mk. w zakładach przemysłowych. Ponieważ stany gazomierzy zbiera się w Krakowie mniej więcej w czasie od 11 do 26 każdego miesiąca, przeto inkaso listopadowe odpowiada konsumcji u odbiorcy:

A) od 11 września do mniej więcej 11 października.
B) od 26 września do „ „ 26 „

W grudniu inkasowano po cenie . .	260 Mk.	i	230 Mk.
w styczniu 1923 „ „ . .	460 „	i	400 „
w lutym „ „ . .	600 „	i	520 „
w marcu „ „ . .	1600 „	i	1200 „
w kwietniu „ „ . .	2300 „	i	1700 „

Przy końcu lutego 1923 r., gdy ustalono cenę dla inkasa w marcu, a więc ową 1600 Mk. i 1200 Mk., czyli za zużyty gaz

u konsumenta A) w czasie od 11 stycznia do 11 lutego
„ „ B) „ „ 26 „ „ 26 „

wypracowaliśmy tabelę (patrz tabela Nr. 1.)

Ponieważ stosunki w ciągu marca 1923 r. uległy dalszemu pogorszeniu, zawiadomiliśmy konsumentów z końcem miesiąca o nowej podwyżce ceny gazu do 2.200 Mk., względnie 1700 Mk. za 1 m.^{3}, którą to cenę inkasujemy od 1 kwietnia. Dla uzmysłowienia sobie warunków, w jakich pracowaliśmy w marcu, zestawiono tabelę przy różnych cenach gazu, aż do ceny 3.700 Mk. za 1 m.^{3}, przy której to cenie osiąga się dochód przedwojenny (patrz tabela Nr. 2).

Dla ilustracji konkurencji gazu z węglem, jako materjałem opałowym pod kuchnią gospodarstwa domowego, podajemy tabelę porównawczą kosztów gotowania na gazie i na węglu (tabela Nr. 3).

Okazuje się z tego obliczenia, że w kwietniu ekonomja gotowania gazem przy cenie 2.200 Mk. za 1 m.^{3}, jest znacznie korzystniejszą niż przed wojną, w porównaniu do kosztów gotowania węglem, przyjąwszy koszt 100 kg. węgla loco piwnica równy 30.000 Mk.

TABELA I.

ZESTAWIENIE

obciążenia 1 m.³ gazu surowcem, robocizną i kosztami administracyjnemi.

	Cena gazu	Obciążenie 1 m.³ gazu węgl. przy potrąc. produktów ubocznych	% obciążenia	Obciążenie olejem nieb. i koksem	% obciążenia	Obciążenie robocizną	% obciążenia	Obciążenie administracją	% obciążenia	Razem obciążenia	% obciążenia	Pozostaje na resztę wydatków i kapitał obrotowy	% na resztę wydatków i na kapitał obrotowy	UWAGA
Rok 1913	0 2033	0.0313	16	0.005	2.5	0.0315	15.5	0.0153	7.5	0.0831	40.88	0.1202	59.12	Inkaso w marcu: Za skonsumowany gaz w czasie u odbiorcy: A) od 11/I. do 11/II. B) od 26/I. do 26 II.
Kurs marki niem. w lutym 1 25 Mk.	900	627.10	69.68	202.00	22.44	229.82	25.53	47.79	5.31	1106.71	122.96	d e f i c y t		
1.50 Mk.		806.10	89.56							1285.71	142 84			
1.25 „	1600	627.10	39.20	202.00	12.62	229.82	14.3	47.79	2.99	1106.71	69.11	493.29	30.89	
1.50 Mk.		806.10	50.38							1285.71	80.29	314.29	19.64	
2.00 Mk.		1160	72.5							1639.61	102.41	d e f i c y t		

TABELA II. Wyliczenie ceny gazu do inkasa od 1-go kwietnia 1923 r.

Rok 1913	0.2033	0.0313	16	0.005	2.5	0.0315	15.5	0.0153	7.5	0.0831	40.88	0.1202	59.12	Obliczenie za marzec 1923 roku, do inkasa w kwietniu
	1600	916.72	57.29	333.00	20.81	194.34	12.14	82.36	5.14	1526.42	95.41	73 58	4.59	
	1800		50.92		18.50		10.79		4.57		84.80	273.58	15.20	
	2000		45.83		16 65		9.71		4.11		75.78	473.58	23.68	
	2200		41.66		15.13		8.83		3.74		69.38	673.58	30.62	
	2300		39.85		14.47		8.45		3.58		66.37	773.58	33.63	
	2400		38.19		13.87		8.09		3 43		63.60	873.58	36.40	
	2600		35.25		12.80		7.47		3.16		58.71	1073.58	41.29	
	2800		32.74		11.89		6.94		2.94		54.51	1273.58	45.48	
	3000		30.56		11.10		6.48		2.74		50.88	1473 58	49.11	
	3700		24.76		9.—		5.25		2.27		41.28	2173.58	58.72	

Porównanie obecnych i przedwojennych cen gazu i węgla przy spalaniu w kuchniach.

TABELA III. Cena za 1 m.³ gazu Mk. 2.200.

I. Materjał opałowy	Ilość II.	Zawarta w tem ilość ciepła w kalorjach	Stopień wyzysku przy opalaniu w kuchniach	Wyzyskana ilość ciepła w kal.	Ceny dzisiejsze: za ilość oznaczoną w kol. II.	Ceny dzisiejsze: za 1000 wyzyskan. kalor.	Ceny dzisiejsze: Stosunek do gazu	Ceny przedwojenne: za ilość oznaczoną w kol. II.	Ceny przedwojenne: za 1000 wyzysk. kalorji	Ceny przedwojenne: Stosunek do gazu
1 gaz	100 m.³	400.000	60%	240.000	M. 220.000	833	1.00	24 Kor.	10 hal.	1.00
2 węg.	100 kg.	600.000	8%	48.000	„ 30.000	625	0.75	3.50	06 „	0.60

A zatem:

Za tą samą ilość ciepła:

płaciłem przed wojną:		płacę obecnie:	
paląc gazem	Mk. 1·—	paląc gazem	Mk. 1·—
„ węglem . . .	„ 0·60	„ węglem . . .	„ 0·75

Z tego okazało się, że ekonomja gotowania gazem przy cenie Mk. 2.200 za 1 m.³ jest znacznie korzystniejsza niż przed wojną, w porównaniu do kosztów gotowania węglem.

Kraków, marzec 1923 r.

Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

O ścisłej charakterystyce gazów generatorowych

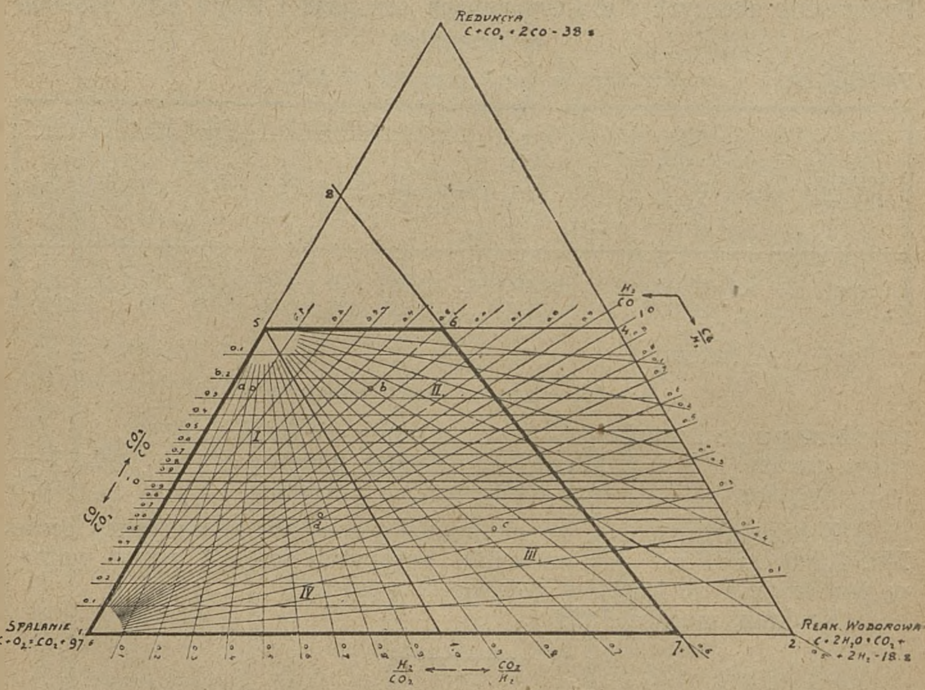
(Streszczenie referatu wygłoszonego na I. Zjeździe Chemików Polskich w Warszawie).

Wa. Ostwald, w rozprawie: „Beiträge zur graphischen Feuerungstechnik“, poruszył myśl przedstawiania procesów zachodzących w generatorach, za pomocą trójkąta Gibbs'a. O sprawie tej pisałem w „Przeglądzie gazowniczym“ (zeszyt 1—2 rok 1923). Obecnie chcę zająć się pewną konsekwencją tego graficznego sposobu ujmowania zjawisk, mianowicie pragnę przedstawić myśl rzuconą przez *W. Claus'a* i *L. Neussel'a* w Zeitschr. d. V. d. Ing. (str. 769 rok 1921) w artykule: „Graphische Untersuchungen im Generatorbetrieb“. Słusznie zauważają oni, iż trójkąt Gibbs'a może się stać środkiem porozumienia między fachowcami i może być z korzyścią zastosowany w celu ścisłej charakterystyki różnych gazów generatorowych.

Podobnie jak charakterystycznym dla danego gazu jest stosunek procentowy CO, CO_2 i H_2, tak również określają go stosunki

$$\frac{CO_2}{CO}, \frac{CO}{H_2}, \frac{H_2}{CO_2}$$

i znając te stosunki, możemy również wyznaczyć odpowiedni punkt trapezu.



Na rysunku obok umieszczonym widać pęki linji rozchodzących się promienisto, oraz linje równoległe, które wyznaczają punkty dla wartości:

1) $\frac{H_2}{CO_2}$ gdy $CO_2 > H_2$, względnie $\frac{CO_2}{H_2}$ gdy $CO_2 < H_2$

2) $\frac{H_2}{CO}$ gdy $CO > H_2$, względnie $\frac{CO}{H_2}$ gdy $CO < H_2$

3) $\frac{CO}{CO_2}$ gdy $CO_2 > CO$, względnie $\frac{CO_2}{CO}$ gdy $CO_2 < CO$

Do dokładnego oznaczenia punktu wystarczy znajomość wartości dla dwóch stosunków np.: $CO_2 : CO$ i $CO_2 : H_2$. Wymieniamy tę właśnie parę stosunków dlatego, iż mają one pewną dogodną właściwość. Oto, jak widzimy z rysunku, linje odpowiadające stosunkom

$$\frac{CO_2}{CO} = 1; \quad \frac{CO_2}{H_2} = 1$$

dzielą trapez na cztery pola, na których grupują się punkty o pewnych cechach podobnych. Możemy podziału tego użyć za podstawę charakterystyki gazów generatorowych wogóle. Nazwijmy te pola I, II, III i IV.

Na polu I. leżą gazy, przy których $CO_2 < CO$, $CO_2 > H_2$
„ „ II. „ „ „ „ $CO_2 < CO$, $CO_2 < H_2$
„ „ III. „ „ „ „ $CO_2 > CO$, $CO_2 < H_2$
„ „ IV. „ „ „ „ $CO_2 > CO$, $CO_2 > H_2$

Na tej podstawie można gazy generatorowe określać pewnemi symbolami, które odrazu wskazują miejsce w trapezie, a co zatem idzie, charakteryzują dokładnie dany gaz.

Przytoczę przykłady za *W. Claus'sem* i *Ł. Neussel'em*, dając jednak nieco odmienne znaki symboliczne.

1) Gaz powietrzny z koksu o składzie

$$5.8\% \ CO_2;\ 23.8\% \ CO;\ 1.9\% \ H_2$$

Punkt odpowiedni leży na polu I, w miejscu *a*.

$$CO_2 < CO,\ CO_2 > H_2$$

$$\text{gdyż stosunki } \frac{CO_2}{CO} = 0{,}25;\ \frac{H_2}{CO_2} = 0{,}33$$

Zatem możemy wyrazić ten gaz znakiem: **I, 0·25; 0·33 koks.** gdzie I oznacza pole, 0·25 stosunek $\frac{CO_2}{CO}$, 0·33 zaś stosunek $\frac{H_2}{CO_2}$.

2) Gaz mieszany z koksu: 6·8% CO_2; 25,6% CO; 12,6% H_2

$$CO_2 < CO;\ CO_2 < H_2$$

symbol: **II, 0·25; 0,5 koks** (na rys. punkt *b*).

3) Gaz mieszany z węgla kam.: 16.5% CO_2; 9.5% CO; 25.0% H_2

$$CO_2 > CO;\ \frac{CO}{CO_2} = 0{,}52$$

$$CO_2 < H_2;\ \frac{CO_2}{H_2} = 0{,}66$$

symbol: **III, 0.52; 0.66 węgiel kam.** (punkt *c*).

4) Gaz Monda z węgla brunatn. przy wadliwym ruchu gen.: 16.0% CO_2; 10.3% CO; 12.0% H_2

$$CO_2 > CO;\ \frac{CO}{CO_2} = 0{,}64$$

$$CO_2 > H_2;\ \frac{H_2}{CO_2} = 0{,}76$$

Symbol: **IV, 0,64; 0:76 węgiel brun.** (punkt *d*).

Symbole te oczywiście mogą być rozmaicie ułożone, w każdym razie sądzę, że przyjęcie pewnych konwencjonalnych znaków przyczyniłoby się do łatwiejszego porozumienia i może się stać podstawą systematycznego podziału gazów generatorowych.

II kurs inżynierski z zakresu gospodarki cieplnej.

Dnia 4—7 kwietnia b. r. odbył się we Lwowie w gmachu Politechniki II. kurs inżynierski z zakresu gospodarki cieplnej. Był to od czasów wojny drugi tego rodzaju kurs, mający na celu zaznajomienie słuchaczów z najnowszemi postępami w kierunku organizacji gospodarki cieplnej u nas i zagranicą.

Na kurs przybyło około 130 inżynierów z całej Polski, pracujących w różnych gałęziach technicznych. Dowodzi to wielkiego zainteresowania się gospodarką cieplną, która dzisiaj, rzec można, stała się dużem zagadnieniem ekonomicznem kraju.

Dawniej nie zwracano tyle uwagi na ekonomję oszczędności ciepła, dzisiaj jednak, kiedy wskutek szalejącej drożyzny sprawa oszczędności na każdem polu zajmuje umysły wszystkich, więc też i sprawa oszczędności ciepła i racjonalnej na tem polu gospodarki, musiała wystąpić w wyraźniejszych konturach na ekranie ogólnych zagadnień ekonomicznych. Wystarczy z uwagą posłuchać jednego wykładu wspomnianego kursu, lub przeczytać jedną z wydanych z okazji kursu broszur, aby zrozumieć, jakie olbrzymie oszczędności, a tem samem korzyści materjalne, możnaby osiągnąć, gdybyśmy umieli odpowiednio gospodarować ciepłem, czy to w większych czy mniejszych zakładach przemysłowych.

Nie mówię już tutaj o sposobach wyzyskania ciepła pary wylotowej, gazów spalinowych, korzyści dobrej izolacji przewodów cieplnych i t. p., są to rzeczy szczegółowe, zajmujące wyłącznie techników — ale gdyby ludzie wiedzieli ile materjałów opałowych marnują niepotrzebnie i bezpowrotnie w codziennem życiu w gospodarstwie domowem, pewnie staraliby się tę gospodarkę pchnąć na inne, lepsze tory. W dzisiejszych czasach, kiedy wysoka cena produkcji, transportu i wiele innych powodów uczyniło węgiel produktem bardzo drogim, rozumna ekonomja na polu ciepła przyczyniła by się w wysokiej mierze do znacznej oszczędności tego drogiego materjału opałowego.

Ze względu na brak miejsca nie możemy obecnie traktować obszerniej i szczegółowo spraw gospodarki cieplnej, ograniczyć się tylko musimy do krótkiego sprawozdania z odbytego kursu.

Kurs rozpoczął się dnia 4 kwietnia o godzinie 9 rano zagajeniem i powitaniem uczestników przez prof. inż. Tadeusza Fiedlera, poczem w tym dniu odbyły się jeszcze cztery wykłady: inż. Romana Witkiewicza „Akcja cieplna w roku 1922“, inż. Z. Bielskiego „Organizacja gospodarki cieplnej w Zagłębiu borysławskiem“, inż. T. Gajczaka „Organizacja gospodarki cieplnej na kolejach państwowych“ oraz inż. A. Kowalskiego „Bilans ciepła Zagłębia borysławskiego i potrzeba powstania tamże instytutu termicznego“. Popołudniu uczestnicy odbyli w laboratorjum maszynowem Politechniki ćwiczenia praktyczne w zakresie badania smarów maszynowych. Następ-

pnego dnia prof. Fiedler mówił o postępach w zakresie gospodarki cieplnej. Wykład ten zaznajamiał specjalnie uczestników z budową akumulatorów cieplnych, czyli t. zw. cieplarek i ze sposobem spalania pyłu węglowego. Po tym wykładzie kurs cały ze względu na duży materjał wykładowy, podzielił się na dwie grupy: naftową i kolejową. W grupie kolejowej inż. Goldstein mówił o sposobach lepszego wykorzystania i zużytkowaniu ciepła odpadkowego na parowozach, a inż. Proczkowski o uszkodzeniu kotłów parowozowych i ich naprawie; natomiast w grupie naftowej mówił inż. Wójcicki o opalaniu kotłów parowych ropą i gazem ziemnym. Tegoż dnia popołudniu odbyliśmy wycieczkę do lwowskich warstatów kolejowych. Celem tej wycieczki było głównie zaznajomienie uczestników z postępem praktycznym na polu samorodnego spajania metali i okazanie, jakie znaczne korzyści osiągnąć można przy zastosowaniu tego systemu napraw uszkodzonych części maszynowych. Po wycieczce wrócono do gmachu Politechniki, gdzie odbył się wykład inż. Krzyczkowskiego o oszczędności w opale domowym.

W trzecim dniu grupa kolejowa słuchała wykładu inż. Dziewońskiego „Z praktyki dużych kotłowni“, następnie wykładu inż. Mosera „Zachowanie się kotłów parowozowych w ruchu“ i wykładu inż. Ebermanna „Nowe lokomotywy turbinowe i motorowe“. Podczas tego w grupie naftowej wykładał inż. Fiedler o palnikach gazowych i inż. Traczyk o metodach mierzenia ilości gazów, poczem obie grupy spotkały się na wykładzie wspólnym inż. Kowalczewskiego o „Technice rurociągów gazowych“. Popołudniu przeprowadzono wspólnie szereg praktycznych analiz wody kotłowej w związku z późniejszym wykładem inż. Piwońskiego o kontroli wody surowej, wody oczyszczonej i wody w kotle. Wykład inż. Sokolnickiego „Spodziewane korzyści napędu elektrycznego w kopalnictwie naftowem“ zakończył trzeci dzień kursu.

Ostatni dzień przyniósł wykłady: inż. R. Witkiewicza o nowych przyrządach dla kontroli kotłów parowych, inż. Rubczyńskiego o izolacji wodociągów, inż. Kiseli o nowych przepisach kotłowych w praktyce, wreszcie inż. Bieńkowskiego o wpływie czynnika robotn. na ekonomję ruchu. Popołudniu tegoż dnia odbyła się wycieczka do elektrowni lwowskiej na Persenkówce, jako praktyczne uzupełnienie wykładu inż. Dziewońskiego.

W czasie trwania całego kursu w auli Politechniki wyłożone były dzieła i broszury, traktujące o ekonomji gospodarki cieplnej. Tam przekonać się można było, jak ważną rolę odgrywa ta sprawa w życiu przemysłowem i ekonomicznem zagranicą. U nas znajduje się ona dopiero w pierwszej fazie swego rozwoju — a jeżeli sprawa ta interesować zaczyna coraz szersze koła techników, to właśnie dzięki akcji, jaką podjęli rok temu i obecnie inicjatorowie kursu. Tutaj dodać należy, że urządzenie i zorganizowanie tego rodzaju wykładów zapoczątkowało Towarzystwo politechniczne we Lwowie wspólnie z gronem profesorów Wydziału budowy maszyn Politechniki. Tym wszystkim inicjatorom należą się wyrazy serde-

cznego podziękowania za ich mozolną pracę. Podziękowanie należy się również wszystkim tym profesorom i inżynierom, którzy wykładami swojemi zaznajomili uczestników kursu z celem oszczędności cieplnej i jak największej na tem polu propagandy. Specjalnie zaś wyrazy uznania i podziękowania należą się sekretarzowi kursu prof. R. Witkiewiczowi, który prócz swoich wykładów objął i niezmordowanie prowadził całą stronę techniczną kursu, jak również w czasie ćwiczeń praktycznych nie szczędził swej energji i pracy, aby w tym krótkim stosunkowo czasie uczestnikom kursu wszystko ułatwić i jak najlepiej zaznajomić ich z korzyściami gospodarki cieplnej.

Inż. T. Polaczek.

Sprawa węgla gazowniczego.

(Referat wygłoszony na I. Zjeździe Chemików w Warszawie przez inż. Czesława Świerczewskiego).

Podstawowym surowcem dla gazowni jest węgiel gazowniczy. Polska do chwili zdobycia niepodległości, nie rozporządzając własnym węglem gazowniczym, korzystała prawie wyłącznie z węgla górnośląskiego i należy przyznać, że gazownie nasze we wszystkich trzech zaborach były zaopatrywane w dostateczną ilość najlepszych gatunków tego surowca. Z chwilą zdobycia niepodległości, stosunek ten radykalnie się zmienił i od tego momentu dostawa węgla dla gazowni polskich zaczęła szwankować, tak co do jakości, jak i ilości. Klasycznym niejako tego przykładem jest gazownia krakowska, która wykazywała do momentu otrzymania przez nas niepodległości znacznie większą wydajność gazu i smoły ze 100 kg. węgla, niż później i do dzisiejszego dnia.

Gdy w roku 1913, dzięki wyborowym gatunkom węgla gazowniczego, wydajność gazu wynosiła:

od 32,66 — 33,37 m³
w roku 1914 „ 31,96 — 33,22 „
„ 1915 „ 28,87 — 32,85 „
„ 1916 „ 29,78 — 32,71 „
„ 1917 — 30,63 „
i w roku 1918 jeszcze około 27 „

to w pierwszym roku niepodległości:

w roku 1919 już tylko 22,67 m³
„ 1920 „ „ 23,75 „
„ 1921 „ „ 23,55 „
„ 1922 „ „ 21,05 „

Ten sam mniej więcej stosunek odnosi się do wszystkich gazowni w Polsce. To też Związek Gazowni P. P. był formalnie zasypywany odnośnemi skargami przez zarządy gazowni. Związek Gospodarczy czynił swą powinność, tj. odnosił się do władz, wyjaśniając im położenie rzeczy i interwenjując bezpośrednio u dostawców węgla, ale bezskutecznie. Jedyną nadzieją było przyłączenie do Polski Górnego Śląska i z tem niezbite przekonanie, że będąc u siebie gospodarzami państwowymi i wierząc niezłomnie w silną politykę państwową popierania tych wszystkich zamierzeń, interesów i spraw, które składają się na umocnienie potęgi państwa, unikniemy w przyszłości raz na zawsze niedokładności w dostawach węgla gazowniczego. Nadzieje te jednak z momentem przyłączenia części Górnego Śląska do Polski nietylko, że zawiodły, ale położenie gazowni, wskutek braku u władz jednolitej wytycznej w popieraniu gospodarczych interesów państwowych,

znacznie się pogorszyło. Posiadając wyborowe gatunki węgla gazowniczego w polskiej części Górnego Śląska (Knurów, Dubeńsko, Matylda, Brandenburg i inne), gazownie polskie nietylko, że nie otrzymują ich w pełnych ilościach, ale z innych kopalń o znacznie gorszych gatunkach węgla otrzymują z zawartością mineralnych składników, jak to zostało stwierdzone w laboratorjum Zakładów Gazowych Warszawskich, dochodzących do 27%. Do złych gatunków węgli przyłącza się jeszcze czynnik nieregularnej dostawy, przetrzymywanie pod rozmaitemi pozorami przez koncerny węglowe wpłat za węgiel, nieakceptowanie wpłat znajdujących się w bankach do dyspozycji koncernów, dopóki ostatecznie nie znajdą się w ich rękach, jednem słowem ignorowanie przez koncerny górnośląskie najelementarniejszych zasad handlowych, przyjętych w całym świecie, tylko nie dla polskich gazowni. Że tak jest i że tak może być, to składają się na to przyczyny głębszej natury.

Gdy w Niemczech każdy dzieciak w szkółce elementarnej już wie o tem, że węgiel gazowniczy (Gaskohle) jest węglem, mającym pod względem gospodarczym specjalne dla państwa znaczenie i że nie należy go utożsamiać z węglem opałowym i spalać pod lokomotywami, kotłami parowemi, a nawet jak się to u nas dzieje w kuchniach domowych i piecach do ogrzewania mieszkań, wskutek znajdowania się tego węgla w rękach handlarzy, to u nas słyszy się takie zdanie, że „taki, czy inny węgiel, to wszystko jedno“ i „ten i ten pali się jednakowo“, a jeśli chodzi o lokomotywy, to „przedewszystkiem węgiel bez względu na jego gatunek musi być dla lokomotyw“, ale gdyby to się tylko na tem skończyło. W Lublinie, Tomaszowie i innych miastach zostało przez dyrekcję gazowni niezbicie stwierdzone znajdowanie się węgli gazowniczych wyborowych gatunków w rękach handlarzy, a nawet gazownie nie otrzymując węgli od koncernów, zmuszone były i są niejednokrotnie do zakupywania ich z rąk pośredników.

Rezultat takiej gospodarki był ten, że z 515.000 ton węgla gazowniczego potrzebnego rocznie dla całego gazownictwa polskiego, co stanowi zaledwie niewielką część produkcji węgla gazowniczego w polskiej części Górnego Śląska, pomimo zobowiązań przyjętych w dniu 15 maja 1922 r. przez koncerny C. Wollheim, Robur i Skarbofern, dostarczono w półroczu od 1 lipca 1922 do 31 grudnia 1922 gazowniom tylko 153.000 ton węgla, tj. 59% ilości potrzebnej do półrocznej produkcji, a jeżeli uwzględnimy jeszcze przytem 68.500 ton węgla dostarczonego gazowniom warszawskim, to pozostaje dla reszty gazowni stosunek jeszcze mniej korzystny, bo tylko 53%.

Za ilustrację do powyższego stanu rzeczy może posłużyć wykaz całego szeregu reklamacji, otrzymanych przez Związek Gospodarczy gazowni w grudniu ubiegłego roku, a dołączonych w odpisie do niniejszego referatu. W Tomaszowie Rawskim, Oświęcimiu, Lwowie i Tarnowie został w grudniu ub. r. wskutek braku węgla ruch wstrzymany, w Poznaniu, Stanisławowie, Lublinie, Grudziądzu, Bydgoszczy i Toruniu zapas węgla był na wyczerpaniu i groźba zatrzymania produkcji wisiała w powietrzu.

Gazownia poznańska w podaniu swem z dnia 18 grudnia ub. r. do Ministerstwa Kolei Państwowych pisze:

„Od trzech miesięcy nie otrzymuje gazownia poznańska dostatecznej ilości węgla gazowniczego, a ten stan przybrał w ostatnich czasach obrót katastrofalny itp“. Gazownia krakowska pisze w dniu 15 stycznia b. r.:

„Nawet w najgorszych czasach braku surowca podczas wojny światowej, gazownia była zawsze i przedewszystkiem w całości obsługiwana. Dopiero od chwili objęcia Górnego Śląska przez Rząd polski niedomagania te stają się regułą“.

Koncerny nie dostarczają gazowniom węgla gazowniczego najlepszych gatunków i w dostatecznej ilości z dwóch powodów:

1) nie będąc politycznie oddanymi interesom Państwa Polskiego, nie czują potrzeby z własnej inicjatywy do współdziałania dla potrzeb gospodarczych tego państwa;

2) nie będąc dostatecznie scementowanymi z organizmem Polski, nie mają potrzeby do współdziałania interesom gospodarczym naszym i z tego względu, że nasze czynniki państwowe nie wywierają dostatecznego nacisku na producentów węgla górnośląskiego, w kierunku zadośćuczynienia potrzebom gazownictwa polskiego.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu na skutek pisma Związku Gospodarczego Gazowni i Wodociągów P. P. z dnia 25 stycznia 1923 r., w którem przedstawiono powyższy stan rzeczy, aczkolwiek w odpowiedzi swej z dnia 23 lutego b. r. stwierdza, że kilkakrotnie interwenjowało z dodatnim skutkiem u koncernów górnośląskich, to jednak w temże samem piśmie oświadcza się z niemożnością ingerencji w sprawie zbadania wykonania umów z gazowniami przez koncerny węglowe, wyjaśnienia roli, jaką odgrywają pośrednicy przy dostawach i ekspedycjach węgla i zbadania przyczyn różnicy ceny węgla górnośląskiego w niemieckich i polskich częściach Górnego Śląska, z powodu istnienia wolnego handlu węglem.

Gazownictwo polskie jest tedy zależne obecnie wyłącznie od dobrej woli koncernów węglowych górnośląskich, bo na otrzymanie węgla zagranicznego w tej chwili liczyć nie może. Gazownictwo polskie, które powinno być przystosowane do potrzeb Państwa Polskiego dla obrony kraju, przez wytworzenie dużych źródeł produktów ubocznych, a z nich dalszych produktów, aż w końcu do barwników syntetycznych, środków leczniczych, materjałów wybuchowych i związków azotowych, od owej dobrej woli dostawców węgla i od formułki „istnienia wolnego handlu węglem“ zależeć nie może. Gazownictwo polskie, jak się to dzieje w Niemczech, powinno cieszyć się z silnej opieki państwowej i przedewszystkiem mieć zapewnioną dostateczną ilość najlepszych gatunków węgla gazowniczego z kopalń w polskiej części Górnego Śląska.

Wobec powyższego proponujemy powzięcie następującej rezolucji:

Zważywszy na bardzo ważną rolę gazownictwa w Państwie z tytułu wytwarzania przezeń surowców, będących podstawą całego szeregu przemysłów chemicznych, tworzących silne podstawy gospodarcze państwa, aż do obrony kraju i 2-o na niemożność dopuszczenia skarbów przyrody, do jakich zalicza się węgiel gazowniczy (obok ropy naftowej), do marnowania go przez zwyczajne spalanie, bez uprzedniego wyzyskania z niego drogocennych substancji, będących podstawą owych przemysłów chemicznych.

Pierwszy Zjazd chemików polskich postanawia: prosić Rząd o wniesienie w najkrótszym czasie do Sejmu ustawy wprowadzającej ograniczenie w handlu węglem gazowniczym w tym sensie, że kopalnie węgla gazowniczego w Polsce będą obowiązane przedewszystkiem stawiać go do dyspozycji gazowniom i koksowniom, a dopiero pozostałe ilości będą mogły odstępować do innych celów.

(Rezolucja ta została w całości zaakceptowaną na Ogólnem Zebraniu Zjazdu dnia 6 kwietnia b. r.).

Przegląd pism i książek.

Odkwaszenie wody wodociągowej. (Gas u. Wasserfach m. 1-1923). Wodociąg miasta Haspe w Westfalji uzyskiwał wodę zasilającą go przez zamknięcie doliny. Po oczyszczeniu woda dostawała się do zbiornika, z którego na podstawie grawitacji spływała do miasta. Połączenia domowe wykonane zostały z rur pocynkowanych żelaznych. Oprócz tych, istniały jednak z wodociągu poprzedniego połączenia ołowiane. Omawiane ujęcie wykonano bowiem w r. 1904, zaś poprzednio miasto połączone było z siecią rur wodociągowych miasta Hagi. Badania chemiczne i bakterjologiczne wody z powyższego ujęcia nie miały jej nic do zarzucenia, również i mieszkańcy nie mieli powodu do skarg z jakichkolwiek względów. Od roku 1919 sprawa się zmieniła, mianowicie zaczęto zgłaszać brak wody, czego powodem było zatkanie się połączeń domowych jak i instalacyj domowych, wykonanych z rur żelaznych pocynkowanych. Zatkania nieraz były tak znaczne, że woda zupełnie nie dochodziła, zaś przebijanie rur drutami prawie nie dało dodatniego wyniku, tak, że mu-

siano rury wymieniać. Badania rur wyjętych ustaliły, że na wewnętrznych ich ścianach osadzała się warstwa zbita tlenku żelaza, niemożliwa do oddzielenia. Analiza chemiczna wody wodociągowej wykazywała 0·1 do 0·2 mg. żelaza w 1 litrze, a więc ilość, która nie wymagała stosowania sztucznego odżeleziania. W rurach ołowianych osadów wymienionych nie spotkano, i to dało powód do przypuszczenia, że nie mogą one powstawać skutkiem zawartości żelaza we wodzie, lecz, że ma się do czynienia z innem zjawiskiem. Ażeby ustalić powód i zaradzić złemu, oddano sprawę do zbadania instytutom bakterjologicznym w Gelsenkirchen i Berlinie, które zgodnie orzekły, że ma się tu do czynienia z nagryzaniem ścian rurociągów i wydzielaniem żelaza, które zażeleziało wodę i powodowało osady. Odżelezienie nie miałoby więc celu. Natomiast trzeba było usunąć z wody czynnik nagryzający, mianowicie tlen i bezwodnik węglowy, które znajdują się w wodach miękkich, do jakich właśnie w danym wypadku woda wodociągowa w Haspe należała, a to skutkiem rodzaju jej ujęcia. Czas od roku 1904 do 1919, w którym sieć funkcjonowała należycie, potrzebny był do nagryzienia powłoki cynku na rurach, poczem następowało nagryzanie żelaza i przeszkody w działaniu sieci. Zauważono również, że rury wymienione w czasie wojny bardzo szybko się zatykały, co naocznie przekonało o złym materjale i niedokładnem, „wojennem“, wykonaniu. Równocześnie wyjaśniono i sprawę z rurami ołowianemi. Te były też nagryzane, ale rozpuszczony ołów nie osadzał się, lecz dostawał się, choć w znacznych rozcieńczeniach, do miejsc poborów wody. Rzeczoznawcy zaprojektowali sposób odkwaszania wody, mianowicie przy pomocy działania na wodę, zawierającą bezwodnik węglowy, szutrem z marmuru. Oparto się tu na doświadczeniach poczynionych we Frankfurcie n. M., gdzie zjawiska tego rodzaju, usunięto z dobrym skutkiem w sposób zaprojektowany w Haspe. Urządzenie to składa się dla dziennych 6.000 m^3 z dwu zbiorników żel. betonowych o powierzchni 5×12 m $=$ 60 m^2 i wysokości 1·50 m. Wypełniono je szutrem z Renu i szutrem marmurowym różnej wielkości ziaren na wysokość 1 m. Woda dostawała się od dołu, przechodziła przez warstwę oczyszczającą i rynną położoną nad nią dostawała się do małych zbiorników (komór zbiorczych), a stąd do rurociągu prowadzącego na zbiornik. Uwolnienie od bezwodnika węglowego było zupełne, a twardość zwiększona. Urządzenie, wskutek zastosowania odpowiednich połączeń rurociągowych, dozwalało na odstawienie jednego ze zbiorników dla wymiany materjału odkwaszającego, co uskuteczniają raz na rok. Działanie marmuru ($CaCO_3$) polegało na tem, że on z bezwodnikiem (CO_2) wytwarzał kwaśny węglan wapniowy [$Ca(HCO_3)_2$] rozpuszczalny we wodzie, nie powodujący osadów. Uruchomiono urządzenie to w roku 1921 i do dziś funkcjonuje ono zupełnie dobrze. *T. J.*

O tworzeniu się karbonylków żelaza przy zastosowaniu gazu z węgla kam. do oświetlania wagonów kolejowych i o ochronie przed ich działaniem. *H. Bunte i E. Terres:* „Gas u. Wasserf.“ 65. 145 (1922).

Gdy w czasie wojny zastąpiono przy oświetlaniu wagonów gaz olejowy gazem węglowym, siatki gazowe wykazały znaczne zmniejszenie się siły świetlnej. Przyczyną tego był bardzo delikatny osad tlenku żelaza na tkaninie siatki. Z tego wnioskowano o obecności karbonylków żelaza w gazie, co było tem prawdopodobniejsze, że gaz ten zawierał 8—13% tlenku węgla, podczas gdy gaz olejowy zawierał go najwyżej 1%. Autorzy przeprowadzili próby w celu określenia warunków tworzenia się karbonylku żelaza i przekonali się, że tworzenie się jego wzrasta z czasem w sposób różny w zbiornikach różnego pochodzenia. Wpływ ciśnienia na tworzenie się karbonylku nie jest wybitny, jak stwierdzono doświadczeniami, które autorzy przeprowadzili z 96% tlenkiem węgla. Gdy zwiększono ciśnienie z 2 na 12 atmosfer, w ciągu 80 dni wzrosła zawartość żelaza w 1 m^3 gazu z 3·5 mg. na 3·9 mg. Własności powierzchni żelaza miały wpływ bardzo znaczny; podczas gdy gaz zamknięty przez 20 dni w cylindrze o powierzchni gładkiej zawierał 1·6 mg. żelaza w 1 m^3, to gaz z cylindra kutego zawierał go 2·8 mg. Przy bardzo długiem działaniu tlenku węgla żelazo staje się do pewnego stopnia odporne i tworzenie karbonylku zmniejsza się. Obecność węglowodorów, jak benzolu, toluolu itd., zmniejsza zawartość karbonylków w gazie. Przyczyna leży w tem, że węglowodory wydzielają się w formie płynnej przy ścieśnianiu gazu i rozpuszczają karbonylki zawarte w gazie. Poza tem, tworzenie się karbonylku utrudnione jest przez to, iż tlenek węgla musi przenikać przez warstwę płynu zwilżającą, aby mógł działać na żelazo. Natomiast wodór przyspiesza powstawanie karbonylku. Optimum dla tworzenia karbonylku żelaza leży około 50° C. Powyżej 80° następuje już bardzo silny rozkład.

Szkodliwemu działaniu karbonylku można w ten sposób zapobiec, że się gaz przed jego wejściem do palnika przepuści przez rurę ogrzaną do czerwoności, przez co karbonylek się rozłoży. Tworzenia się zaś karbonylku można z góry uniknąć przez to, że się ochroni żelazo powłoką nieprzepuszczającą gazu, np. lakierem bakelitowym, albo też, że się usunie z gazu tlenek węgla. Usunięcie tlenku węgla odbywa się najlepiej przez reakcję z parą wodną w obecności substancji kontaktowych, według równania $CO + H_2O \longrightarrow CO_2 + H_2$. Ponieważ na miejsce każdej objętości tlenku węgla powstaje także objętość wodoru, wartość kaloryczna gazu prawie nie ulega zmianie. *D.*

Zużytkowanie odpadków drzewnych przez gazownie. *(H. Neumann.* Das Gas und Wasserfach 1923 str. 222). Artykuł omawiany oparty jest na doświadczeniach i rezultatach ruchu urządzeń Ljusne Woxna Werke, dostarczonych w czasie wojny przez fabrykę motorów Deutz. Zakład gazowania odpadków drzewnych stanowi tam część racjonalnej przeróbki drzewa, przeprowadzonej na większą skalę. Drzewo świeżo ścięte częściowo piłuje się na łaty, częściowo zwęgla w retortach. Odpadki z pod piły, oraz odpadki leśne, gazuje się w generatorach, a wytworzony gaz zużywa się w maszynach gazowych, oraz do opalania retort. Produkty uboczne gazowania i pieców retortowych przerabia się dalej wspólnie, a węgiel drzewny zużywa

się w wielkich piecach. Instalacje do gazowania drzewa przerabiają 45% trocin i 55% odpadków, pokrajanych maszyną na części dług. 10 cm. Wytwórczość aparatów gazujących odpowiada 2.200 kp., podczas gdy gaz z wielkich pieców daje jeszcze 2000 kp., a gaz z pieców koksowych dalszych 1.100 kp. siły elektrycznej. Zakład posiada 4 gazowe aparaty wytwórcze, każdy o zdolności przerabiania 12 t. w 24 godzinach i 2 motory gazowe Deutz, każdy o 500 kp., z dynamo A E G na 350 KW.

Artykuł ilustrowany jest rysunkami urządzeń, oraz cyfrowemi zestawieniami wyników ruchu, które oparte są na doświadczeniach Eckermanna. Bilans cieplny gazowania jest następujący:

w gazie zimnym	59·8%
w smole	16·1%
w wodzie gazowej	5·5%
ciepło wł. wody gazowej . . .	7·8%
promieniowanie ciepła	6·3%
części niespalone	4·5%
	100%

Bilans cieplny maszyn gazowych 500 kp.:

zamiana na pracę mechaniczną	26·1%
„ „ tarcie	3·9%
pobrane przez wodę chłodzącą	30·7%
ciepło gazów wylotowych . . .	34·7%
promieniowanie	4·6%
	100%

Wydajność smoły i części cennych chemicznie wynosiła 4·28% mokrych odpadków sosnowych. Przy drzewie jodłowem wydajność 5·4% smoły. Alkoholu metylowego średnio 1·44% na 100 kg. materjału, kwasu octowego średnio 1·36%. Zakład rentuje się dobrze.

Nakoniec zestawiono i omówiono porównawczo koszta wytwarzania siły gazem ssanym, z kosztami siły z lokomobil parowych. Wynika z tego następujący obraz rozdziału ciepła drzewnego:

	Lokomobila o parze przegrz. bez kond.	z kond.	Urządzenie z gazem ssanym.
praca użytkowa	3·5%	3·5%	3·5%
tarcie	0·4%	0·4%	0·4%
ciepło par wylotowych . . .	26·6%	18·8%	—
ciepło smoły	—	—	2·8%
ciepło gazów wylotow. i wody chłodzącej	—	—	9·3%
straty w ciągu kominowym .	29·5%	22·7%	12·5%
ciepło w pozostałych, sprzedażnych częściach odpadków drzewnych	40·0%	54·6%	71·5%

D.

Wiadomości bieżące.

Komisja V. Walnego Zebrania Zrzeszenia gazowników i wodociągowców polskich, oraz Związku gospodarczego gazowni i zakładów wodociągowych w państwie Polskiem, wybrana na ostatniem posiedzeniu Prezydjum tych instytucji, ukonstytuowała się w następujący sposób: Przewodniczący i dwóch wiceprzewodniczących pp. Świda, Świerczewski i Dendera, sekretarze pp. Januszewski, Brzostowski, Wendrowski i Nowicki, skarbnik p. St. Tuzowa. Pozatem gazownia krakowska wydelegowała do Komisji p. Dolińskiego w charakterze członka-korespondenta.

Wysokość rocznej wkładki członkowskiej, aż do czasu definitywnego załatwienia przez Walne Zebranie, została ustalona przez Prezydjum na posiedzeniu z dnia 27 stycznia b. r. w następujący sposób:

a) dla członków: pół wartości małej pożyczki złotej;

b) dla większych gazowni: cała wartość dużej pożyczki złotej;

c) dla mniejszych gazowni: cała wartość małej pożyczki złotej.

Zarząd Zrzeszenia gazowników i wodociągowców polskich usilnie prosi członków Zrzeszenia, którzy nie opłacili wkładki za rok 1922., względnie nie dopełnili jej do wysokości 2400 Mp., o uregulowanie należytości w jaknajkrótszym czasie. Również składki za pierwsze dwa kwartały bieżącego roku wynoszące razem 20.000 Mp., które przez członków Zrzeszenia przebywających poza Warszawą, z małemi dotychczas wyjątkami, nie zostały uregulowane, Zarząd Zrzeszenia uprasza przekazywać przez konto P. K. O. Nr. 608.

Wysokość prenumeraty dla członków Zrzeszenia. Na posiedzeniu z dnia 27 stycznia b. r. Prezydjum postanowiło pobierać prenumeratę od członków Zrzeszenia, niezależnie od ich wkładki członkowskiej. Po porozumieniu się z Redakcją ustalono, iż członkowie będą opłacać za „Przegląd" połowę prenumeraty. Wobec tego, iż prenumerata za II. kwartał została podwyższona do 9.000 Mp., członkowie będą płacili 4.500 Mp.

Udziały zakładowe „Przeglądu". W ostatnich czasach wpłynęły należytości za udziały: od gazowni warszawskiej, krakowskiej i poznańskiej po 1,000.000 Mp., awizowano zaś po 500.000 Mp. od gazowni toruńskiej i grudziądzkiej. Spodziewane są dalsze zgłoszenia udziałów, dzięki czemu pismo nasze uzyska trwałą i pewną podstawę finansową.

Komisja gazomierzowa uzupełniona została na posiedzeniu Prezydjum dnia 15 marca b. r. wyborem inż. Gerlacha z gazowni warszawskiej, z poruczeniem mu inicjatywy w sprawach związanych z pracami tej komisji.

Warszawskie Zakłady gazowe. „Kurjer Warszawski" zamieścił następującą notatkę: „Magistrat wyraził zgodę na przeprowadzenie likwidacji koncesji gazowej Tow. dessauskiego na zasadzie traktatu wersalskiego z warunkiem, że warszawskie Zakłady gazowe przy likwidacji przekazane będą miastu lub też, że miastu zagwarantowany będzie poważny udział w mieszanem towarzystwie, jakie ewentualnie byłoby utworzone w celu objęcia eksploatacji zakładów gazowych".

Podatek wodociągowy i taryfa opłat za używanie wody i świadczenia wodociągowe w Krakowie. Rada miasta uchwaliła na posiedzeniu w dniu 29 marca 1923 r. następujące stawki podatku wodociągowego.

1. Gmina miasta Krakowa pobierać będzie, poczynając od 1 kwietnia 1923 r. podatek wodociągowy w wysokości 60-krotnego czynszu z r. 1914 od lokali handlowych i przemysłowych, 30-krotnego tegoż czynszu od lokali mieszkalnych do dwóch ubikacji, zaś 40 krotnego tegoż czynszu od wszelkich innych lokali.

Równocześnie uchwalono następującą taryfę opłat za używanie i świadczenia wodociągowe.

A) Za używanie wody i świadczenia wodociągowe obowiązuje następująca taryfa:

I. Opłaty za wodę pobieraną bez wodomierza:

1. Od sztuki konia 64.000 Mp. rocznie;

2. Od powozu lub wózka 64.000 Mp. rocznie;

3. Ogródki do 100 m.^{2} powierzchni są wolne od opłaty; ogrody większe płacą za każde 100 m.^{2} nadwyżki po 3.200 Mp. rocznie; powierzchnia większa niż 25 m.^{2} nie dochodząca jednak do 100 m.^{2} liczona będzie za całe 100 m.^{2};

4. Od metra kwadratowego zabudowanej wewnętrznej powierzchni oranżerji po 2.000 Mp. rocznie.

II. Opłaty za wodę pobieraną zapomocą wodomierzy:

1. Za wodę na potrzeby domowe, w budynkach opłacających podatek gminny wodociągowy, przekraczającą maksymalną ilość 50 litrów na głowę mieszkańca i dobę, za każdy m.^{3} nadwyżki 1.600 Mp.;

2. Za wodę na potrzeby domowe, w budynkach nie opłacających podatku wodociągowego, za każdy m.^{3} zużytej wody po 2.400 Mp.;

3. Za wodę na cele przemysłowe, za m.^{3} po 2.000 Mp., na cele przemysłu spożywczego po 2.400 Mp.;

4. Za 1 m.^{3} wody użytej do budowy po 2.000 Mp.;

5. Za 1 m.^{3} wody użytej do skrapiania ogrodów, oranżerji po 2.400 Mp.;

6. Za 1 m.^{3} do prywatnych wodotrysków po 4.000 Mp.

III. Opłaty za nadobowiązkowe połączenia domowe, tudzież za nadobowiązkowe próby wewnętrznych, instalacji:

1. Za nadobowiązkowe połączenie, otworzenie lub zamknięcie głównego miejskiego kurka przed realnością, za próby i rewizje wewnętrznej instalacji, pobierane będą opłaty w wysokości własnych kosztów z 200% dodatkiem na koszta administracyjne;

2. Za używanie miejskiego wodomierza, ustawionego w realnościach, nie opłacających podatku wodociągowego, w zakładach przemysłowych, przy wodotryskach prywatnych i t. p. pobierać się będzie czynsz roczny w ratach kwartalnych z góry w miarę średnicy wodomierza, a to:

za wodomierz o średnicy w świetle do	13	mm.	92.000 Mp.
„ „ „ „	15	„	120.000 „
„ „ „ „	20	„	160.000 „
„ „ „ „	25	„	192.000 „

za wodomierz o średnicy w świetle do 30 „ 224.000 Mp.
„ „ „ „ 40 „ 280.000 „
„ „ „ „ 50 „ 440.000 „
„ „ „ „ 60 „ 520.000 „
„ „ „ „ 80 „ 680.000 „
„ „ „ „ 100 „ 800.000 „

3. Koszta wstawienia wodomierza i potrzebnych do niego zabezpieczeń, liczone będą według rzeczywistych wydatków.

B) Na pokrycie kosztów jednorazowego przeciętnego wymiaru należytości w roku, za 1 okres wymiarowy.

Opłaty pobierane za wodę, w budynkach opłacających podatek gminny wodociągowy, mają być ściągane w sposób, jak podatek od lokali.

Eksponaty III. Targu Poznańskiego. Według udzielonych nam informacji, eksponaty dotyczące działu gazowniczego i wodociągowego, będą rozrzucone w różnych miejscach wystawy, i tak: w Wieży Górnośląskiej znajdą się artykuły elektrotechniczne i oświetleniowe, w Nowej Hali umieszczony będzie przemysł metalowy; pod gołem niebem przy Wieży Górnośląskiej, maszyny wszelkiego rodzaju; na placu Prezydenta Drwęskiego w hali I. wyroby ceramiczne, szklane i chemiczne, jak również wyroby przemysłu chemicznego i surowce.

Zakłady wodociągowe w Polsce. Chcąc zestawić ilość zakładów wodociągowych w Polsce, Redakcja „Przeglądu“ rozesłała odpowiednie kwestjonarjusze do 60 miejscowości, podanych przez Zarząd wod. m. w Krakowie, w których miały wodociągi się znajdować. Odpowiedzi nadeszły z 20 miejscowości. Nadesłane dane zestawione są w poniższej tabelce wedle wielkości produkcji danego zakładu:

Miejscowość	Rok	Produkcja wody w m.^{3}	Właściciel	Zarząd
Kraków	1922	7,345.539	Gm. m. Krakowa	Dyr. inż. T. Jaszczurowski
Lwów	1922	6,782.847	„ „ Lwowa	Dyr. inż. Aleksandrowicz
Grudziądz . . .	1922	1,725.357	Miasto	miejski
Katowice . . .	1921	1,462.125	Gmina	—
Tarnów	1922	1,175.000	Gm. m. Tarnowa	Dyr. inż. M. Leuchter
Gniezno	rocznie	856.560	Miasto	—
Tczew	1922	689.354	„	Dyr. Morawski
Ostrów	1922	674.000	„	Dr. K. Nencki
Leszno	1922/23	609.381	Magistrat	Dyr. Bettge del. r. Górecki
Bochnia	rocznie	511.000	Gmina	Magistrat
Lublin	„	431.960	Inż. A. Weisblat	inż. M. Turczynowicz
Biała (Małop.) .	1922	300.000	Gmina	Gmina
Pleszów	rocznie	164.160	Miasto	Magistrat
Rybnik	1922	160.000	„	Dyr. Karczmarek
Jarocin	1922	153.819	Gmina	Magistrat
Kępno	rocznie	146.000	Miasto	„
Chełmża	„	140.000	„	Kier. Tuchocki
Działdowo . . .	1919	100.000	„	Magistrat
Chodzież . . .	1922	63.191	„	Urząd bud. Mgtu
Odolanów . . .	rocznie	54.360	Gmina	Magistrta

STATYSTYKA WODOCIĄGOWA

marzec 1923 r.

Miejscowość	Ilość mieszkańców	Ilość wypompowanej wody w m³	Średnio dziennie m³	Max. m³	Min. m³	Na głowę i dobę litrów	Wysokość pompowania w m.	Czas pracy maszyn godz.	Praca maszyn w milj. tm.	Praca maszyn w 1 godz. w HP.	Zużycie węgla w kg. ew. prądu el. w KW.	Na 100 m³ wypompow wody	Praca w kgm. 1 kg. węgla, ew. 1 KW. prądu	Zużycie węgla ew. prądu na 1 HP. 1 godz	Filtrowanie i czyszczenie wody
Kraków Zakłady: a) Bielany	200000	561459	18112	18973	16970	102·4	66·56	1.486^{43}	35 692	88 9	węgla 500.219	węgla 86·68	71.353	węgla 3·78	Osadnik i 3 filtry naturalne.
b) Zwierzyniec		73644	2376	3501	1253		63·—	731^{35}	4 640	23·5	prądu 32.040	prądu 43·51	144.819	prądu 1·86	Odżelaziacz syst. Overhoff nieczynny.
Tarnów	40000	95515	3081	3783	2676	77.0	pompy niskopr. 15·08 wysokoprężne 78·20 razem 93.28	wysokoprężne 268^{35} niskoprężne 277^{20}			39.200	41·0		1.19	Odżelaziacz 100 m³ brutto Filter 300 m³ w 3 komor. Zbiornik w. czystej przy odżel. 280 m³, gl. krzyż. 2000 m³ netto

MIESIĘCZNA STATYSTYKA GAZ. *) — Marzec 1923.

NAZWA GAZOWNI	Ilość zużytego węgla kam. w ton.	Pochodzenie i rodzaj węgla	Ilość wytworzonego gazu w m.³		Cena węgla za 1 tonę loco Gazownia	Gaz za 1 m³			Koks za 1 tonę			Smoła za 1 kg.	Amonjak, siarczan za 1 kg. 100% NH_3
			z węgla kam.	z innych surowców (nazwa surow.)		oświetlenie	gotowanie	motory	grub.	koksik	miał		
Grudziądz	352.06	Górnośląski	120270	koks 17270	358.509	1500	1500	1000	400000	—	—	3000	4000
Katowice .	—	—	—	—	—	M. n. 550	M. n. 550	M. n. 550	M. n. 220000	M. n. 60000	—	M. n. 800	—
Kraków .	1790.90	Knurów Karwina Brzeszcze	456460	koks 208250	310.815	2200	2200	1700	280000	360000	40000	2800	14000
Leszno . .	224.25	Górnośląski	60270	8650	—	1560	1560	1560	440000	—	—	1600	30000
Łódź . . .	—	—	—	—	—	1715	1715	1457	360000	—	—	2000	12000
Ostrów . .	271,80	Brandenburg	75910	—	288.600	1600	1600	1600	440000	—	12000	2500	—
Poznań . .	3090	Górnośląski	1367920	—	300.000	1000	1000	1000	300000	perłowy 290000	20000	1000	siarcz. am. 50 kg. 72000
Rakoniewice . .	13.50	Górnośląski	3070	—	350.000	1800	1800	1800	—	—	100000	800	—
Solec . . .	24	Górnośląski	4375	—	426.000	1500	1500	1500	440000	400000	—	1600	—
Stanisławów	270	Górnośląski	86295	—	450.000	2000	2000	1900	500000	—	—	1200	—
Tarnów . .	ok. 300	—	61550	koks 32500	295 000	1700	1700	1700	380000	—	—	2400	—
Żywiec . .	49.69	Górnośląski	12806	—	380.000	3000	3000	3000	600000	—	—	2400	—

*) Statystykę zamyka się dnia 15 następnego miesiąca.

Drukarnia Związkowa w Krakowie ul. Mikołajska 13, pod zarz. J. Dziubanowskiego.